



La enseñanza de las ciencias en Europa: políticas nacionales, prácticas e investigación

El estudio analiza la organización de la enseñanza de las ciencias en Europa y ofrece un panorama general de las políticas existentes y de las estrategias que tienen como objeto promover y mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en la actualidad. Se recogen las medidas de apoyo a disposición del profesorado y los centros para estimular la motivación y el interés de los estudiantes por las ciencias. El estudio incluye asimismo una revisión de la literatura sobre la enseñanza de las ciencias, los datos principales de los estudios internacionales PISA y TIMSS, así como los resultados de un estudio piloto sobre el contenido de los programas de la formación inicial del profesorado. Se abarcan 31 países (todos los miembros de la UE más Islandia, Liechtenstein, Noruega y Turquía) y se toma como curso de referencia 2010/11.

Muchos países cuentan con programas específicos, pero existen pocas estrategias de promoción de la enseñanza de las ciencias a nivel nacional

Sólo ocho países cuentan con estrategias globales para la promoción de la enseñanza de las ciencias. Estas estrategias en unos casos van ligadas a objetivos educativos más amplios para la sociedad en general y en otros se dirigen específicamente a los centros educativos. Los tres ámbitos principales que abordan son el currículo, los métodos de enseñanza y la formación del profesorado.

La mayoría de los países también incluyen en su estrategia de promoción de las ciencias la orientación en este ámbito. La mayoría de los que carecen de una estrategia global han puesto en marcha proyectos y programas específicos (como colaboraciones entre centros educativos y centros especializados en ciencias), de diferente alcance, con el objetivo de orientar hacia las ciencias. Sin embargo, muy pocos han desarrollado iniciativas específicas para intentar contrarrestar el desequilibrio existente entre los géneros en los estudios científicos. En otras palabras, se ha

hecho muy poco por aumentar la motivación de las chicas por elegir carreras científicas. Asimismo, muy pocos países han puesto en marcha proyectos y programas para apoyar a los alumnos con mayor capacidad y motivación por las ciencias.

Las colaboraciones entre centros escolares, que se organizan de forma muy diferente en los distintos países europeos, tienen un papel crucial en la promoción de la enseñanza de las ciencias. Los socios pueden ser desde instituciones gubernamentales, centros de educación superior o asociaciones científicas, a empresas privadas.

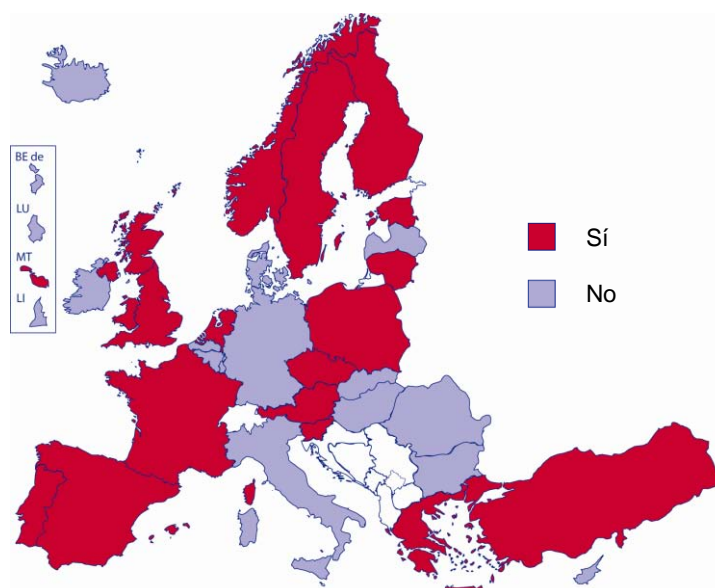
Los centros especializados en ciencias también contribuyen a la promoción de la enseñanza de las ciencias en Europa. Dos tercios de los países informan de que cuentan con este tipo de centros, que ofrecen a los alumnos actividades que van más allá de las que se suelen realizar en los centros ordinarios. Estos centros científicos normalmente cuentan también con una oferta formativa para el profesorado.

¿Qué es Eurydice?

La **Red Eurydice** analiza y ofrece información sobre los sistemas y políticas educativas en Europa. A fecha de 2011, la componen 37 unidades nacionales con base en los 33 países participantes en el programa de Aprendizaje a lo largo de la vida de la UE (Estados Miembro de la UE, países de la AELC, Croacia y Turquía). Su coordinación y gestión corre a cargo de la Agencia Ejecutiva en el ámbito Educativo, Audiovisual y Cultural de la UE, con sede en Bruselas, que elabora la versión preliminar de sus publicaciones y bases de datos.



Figura 2.2: Existencia de centros científicos nacionales o instituciones similares que promueven la enseñanza de las ciencias, 2010/11



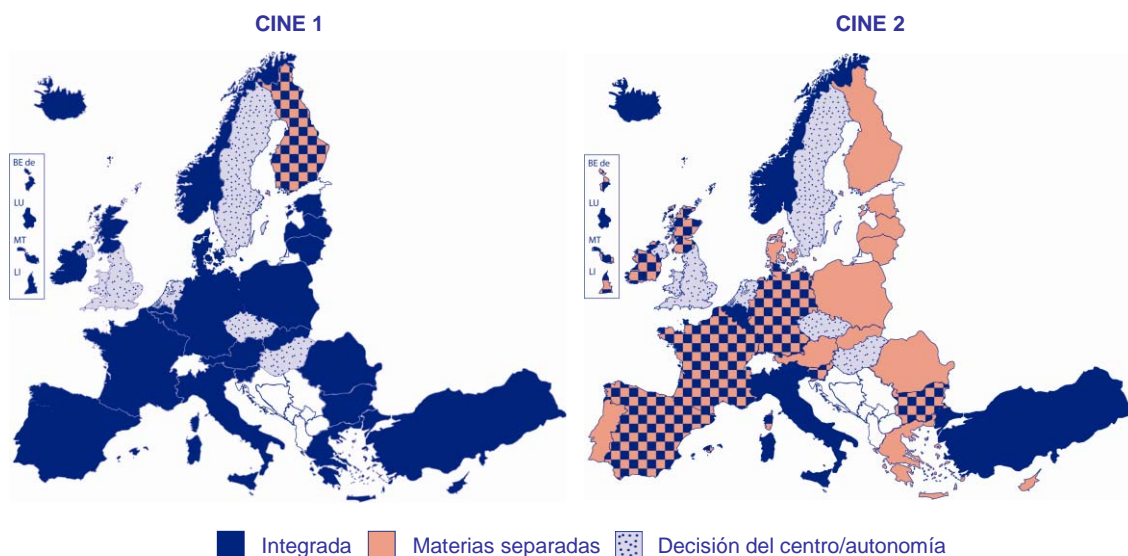
Fuente: Eurydice.

La enseñanza integrada de las ciencias se da principalmente en los niveles educativos más bajos

La organización curricular de las ciencias es muy interesante porque pone de relieve tendencias comunes en toda Europa. En todos los países europeos, la educación científica comienza con una materia integrada de carácter general. En la mayoría de los países la ciencia se enseña de esta forma durante toda la educación primaria, y a menudo también durante el primer o los dos primeros cursos de educación secundaria inferior.

Hacia el final de la educación secundaria inferior, la enseñanza de las ciencias se suele dividir en biología, química y física. Sin embargo, muchos países enfatizan las relaciones entre las diferentes materias. Además, los currículos u otros documentos similares existentes en los países europeos, suelen hacer hincapié en la interrelación con otras materias y promover que el profesorado trabaje desde una perspectiva multidisciplinar siempre sea que posible.

Gráfico 3.1: Enseñanza de las ciencias integrada o diferenciada en distintas materias, según las recomendaciones de los documentos de referencia, CINE 1-2, 2010/11



Fuente: Eurydice.

En la educación secundaria superior de carácter general (CINE 3), la mayoría de los países europeos adoptan la opción de materias separadas y organizan la enseñanza de las ciencias de acuerdo con las opciones o vías elegidas por los estudiantes. Por tanto, no todos los alumnos

estudian las ciencias con el mismo nivel de dificultad, ni lo hacen siempre en todos los cursos de CINE 3. Sin embargo, en la mayoría de los países, las materias científicas son obligatorias para todos los estudiantes en CINE 3 al menos en un curso.

Enseñanza más contextualizada y más actividades prácticas en el currículo de ciencias

La investigación apunta a que el uso de las experiencias de la vida real de los estudiantes y las discusiones sobre los aspectos sociales de las ciencias son factores clave a la hora de mejorar la motivación y el interés por las ciencias. En casi todos los países europeos, la normativa nacional recomienda que los alumnos realicen debates sobre cuestiones ambientales y que se les muestre la aplicación de los descubrimientos científicos a situaciones de la vida diaria. En la educación primaria, las actividades que se recomiendan en

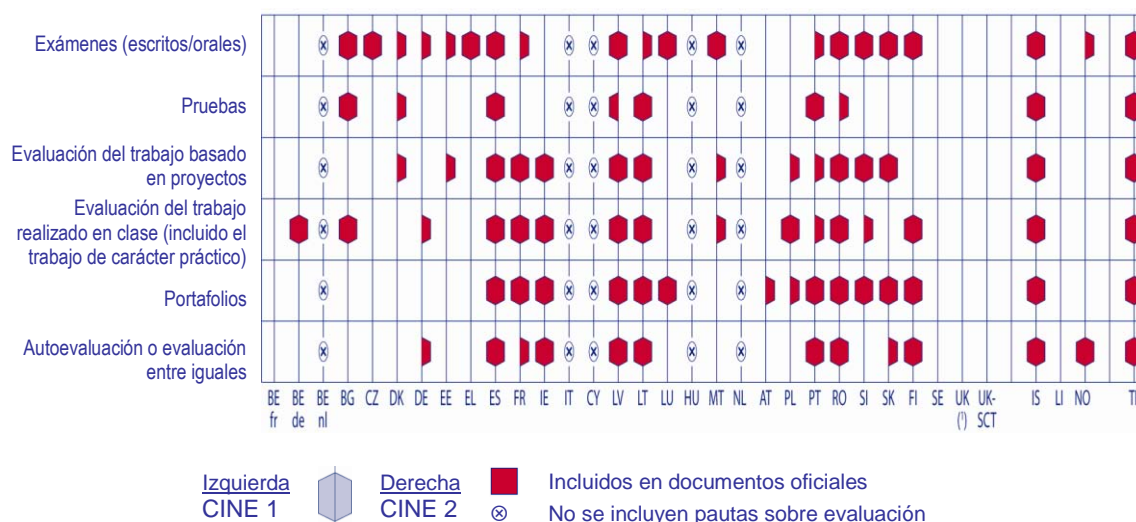
relación con las ciencias son el trabajo experimental práctico y proyectos de trabajo colaborativo, y en menor medida cuestiones abstractas como debates sobre temas relacionados con la ciencia y la sociedad. Éstos se recomiendan normalmente más en etapas educativas posteriores. En general, los documentos de referencia de los países europeos plantean el uso de enfoques que incluyan diversas formas de actividades participativas y de descubrimiento desde la educación primaria.

La evaluación en el aula: siguen prevaleciendo los métodos tradicionales

Las pautas sobre la evaluación de los conocimientos y las habilidades de los alumnos deberían reflejar y reforzar los objetivos y/o los resultados de aprendizaje que establece el currículo. La mitad de los países o regiones europeas cuentan con pautas específicas para la evaluación de las ciencias, entre las que se incluyen recomendaciones sobre técnicas que los profesores pueden usar para evaluar el progreso

de los alumnos. Las técnicas más mencionadas son los exámenes tradicionales escritos u orales, la evaluación del trabajo realizado en el aula o la evaluación del trabajo basado en proyectos que, por otra parte, son técnicas generales de evaluación recomendadas para todas las materias. Normalmente, los profesores no suelen tener demasiado en cuenta las directrices oficiales para evaluar las habilidades científicas.

Gráfico 4.2: Métodos de evaluación recomendados por los documentos oficiales (CINE 1 y 2), 2010/11



Fuente: Eurydice.

Al menos una evaluación estandarizada durante la educación obligatoria

En la mayoría de los países y/o regiones europeos, los conocimientos y habilidades de los alumnos en ciencias se evalúan mediante procedimientos estandarizados a nivel nacional al menos una vez a lo largo de la educación obligatoria (CINE 1 y 2) y/o educación secundaria superior (CINE 3). Las

ciencias claramente no tienen un papel tan importante como las matemáticas y la lectura en las pruebas estandarizadas, si bien parece que en algunos países cada vez es más habitual que formen parte de las pruebas nacionales de evaluación.

Falta de medidas de apoyo específicas para los alumnos con bajo rendimiento en ciencias

En ningún país europeo existen políticas específicas para los alumnos con bajo rendimiento en las materias de ciencias. Solo unos pocos han puesto en marcha programas a nivel nacional para abordar el bajo rendimiento en ciencias en la escuela. Por el contrario, las medidas de apoyo se incluyen en un marco global de medidas para los alumnos con problemas de aprendizaje en general, independientemente de la materia de que se trate. Los métodos más comunes son la enseñanza

diferenciada, la atención individualizada, el aprendizaje apoyado por iguales, las tutorías y los agrupamientos por niveles de capacidad. Esta última práctica consiste en organizar pequeños grupos de apoyo educativo, normalmente fuera del horario lectivo. En la mayoría de los países, las medidas de apoyo se deciden a nivel de centro, permitiendo a las escuelas una mayor flexibilidad para adaptar las respuestas a situaciones específicas.

Existen diferentes iniciativas nacionales para ayudar a mejorar las competencias del profesorado

Pasadas evaluaciones de las estrategias de promoción de las ciencias detectaron la especial importancia que tiene fortalecer las competencias del profesorado. Los países con un marco estratégico para la promoción de la enseñanza de las ciencias incluyen generalmente entre sus medidas la mejora de la formación de los profesores de ciencias. Las colaboraciones entre centros y los centros especializados en ciencias e instituciones similares, contribuyen al aprendizaje

informal por parte de los profesores. Los centros científicos de diversos países también ofrecen a los profesores actividades de formación continua específicas. En casi todos los países, las autoridades educativas incluyen actividades específicas para el profesorado de ciencias en sus planes oficiales de formación permanente del profesorado. Sin embargo, son muy escasas las iniciativas relacionadas con la formación inicial de los profesores de ciencias.

La formación inicial del profesorado: aún muy centrada en el currículo

La competencia más importante que se aborda en la formación del profesorado es el conocimiento y la habilidad para enseñar el currículo oficial de matemáticas/ciencias. Estos aspectos normalmente forman parte de la evaluación de los futuros profesores. Por lo general, en una de las asignaturas de los planes de estudios de formación del profesorado, tanto generalista como especialista, se trabajan la creación de un amplio espectro de situaciones de enseñanza y la aplicación de diferentes técnicas didácticas.

Sin embargo, la atención a la diversidad, esto es, enseñar a estudiantes con diferentes características, teniendo en cuenta los distintos intereses de chicos y chicas, y evitando los estereotipos de género en la interacción con los estudiantes, es la competencia que con menos frecuencia recogen los planes de estudio.

Evidentemente, estos resultados son sólo indicios a tener en cuenta, puesto que los conocimientos que realmente tienen los profesores y sus competencias para enseñar no pueden inferirse directamente del contenido de los programas de formación del profesorado.

El estudio completo

La enseñanza de las ciencias en Europa: políticas nacionales, prácticas e investigación

está disponible en inglés, francés y alemán en la página web de Eurydice::

http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/thematic_studies_en.php

Puede solicitar copias en papel del estudio en:

eurydice@educacion.es

Contacto

Unidad Española de Eurydice-Redie (Instituto de Formación del Profesorado, Investigación e Innovación Educativa -IFIIE), Ministerio de Educación

eurydice@educacion.es

Tfno: +91.7459402